

Curs intensiu de *diabetis per a residents*

Taller: EXERCICI
Serafín Murillo. Unitat Diabetis i Exercici

ciberdem  Acció Sardà Farriol
per la Recerca en Diabet
Centro de Investigación Biomédica en Red de
Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas

CLÍNICA
BARCELONA
Hospital Universitari

Taller: Diabetis
EXERCICI
10deMARÇ2009

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Beneficis de l'Exercici Físic

Effects of Different Modes of Exercise Training on Glucose Control and Risk Factors for Complications in Type 2 Diabetic Patients

A meta-analysis

NEIL J. SNOWLING, MSc¹
WILL G. HOPKINS, PhD²

RESEARCH DESIGN AND METHODS — The 27 qualifying studies were controlled trials providing, for each measure, 4–18 estimates for the effect of aerobic training (2–7 for resistance training, and 1–5 for combined training, with 1,000 type 2 diabetic patients (age 55 ± 7 years [mean $\pm$ between-study SD]) over 5–104 weeks. The meta-analytic mixed model included main-effect covariates to control for between-study differences in disease severity, sex, total training time, training intensity, and dietary cointervention (13 studies). To interpret magnitudes, effects were standardized after meta-analysis using composite baseline between-subject SD.

RESULTS — Differences among the effects of aerobic, resistance, and combined training on HbA_{1c} (A1C) were trivial; for training lasting ≥ 12 weeks, the overall effect was a small beneficial reduction (A1C $0.8 \pm 0.3\%$ [mean $\pm$ 90% confidence limit]). There were generally small to moderate benefits for other measures of glucose control. For other risk factors, there were either small benefits or effects were trivial or unclear, although combined training was generally superior to aerobic and resistance training. Effects of covariates were generally trivial or unclear, but there were small additional benefits of exercise on glucose control with increased disease



Reducció
d'HbA_{1c}

0.8%

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Beneficis de l'Exercici Físic

Comparación de los medicamentos para la diabetes*

	Reducción de HbA1c (puntos porcentuales)	Cambio en colesterol LDL (mg/dL)	Cambio en colesterol HDL (mg/dL)	Cambio en triglicéridos (mg/dL)	Riesgo de hipoglucemia (% de personas)	Cambio de peso (lb)
Gliburida	▼ 1.3-1.8	◆	◆	▼ 10-20	10-22%	▲ 5-10
Glipizida	▼ 1.3-1.8	◆	◆	▼ 10-20	10-15%	▲ 5-10
Glimepirida	▼ 1.3-1.8	◆	◆	▼ 10-20	9-14%	▲ 5-10
Metformina	▼ 0.9-1.4	▲ 5-7	◆	▼ 15-25	0-7%	◆
Pioglitazona (Actos)	▼ 0.8-1.2	▲ 8-12	▲ 5	▼ 35-45	0-3%	▲ 5-10
Rosiglitazona (Avandia)	▼ 0.9-1.4	▲ 12-15	▲ 3	▲ 10-20	4-11%	▲ 5-10
Repaglinida (Prandin)	▼ 0.8-2.0	◆	◆	▼ 10-15	11-32%	▲ 5-10
Nateglinida (Starlix)	▼ 0.3-0.8	EI	EI	EI	13%	EI
Acarbosa (Precose)	▼ 0.6-0.9	◆	◆	▼ 10-15	0-5%	◆
Miglitol (Glyset)	▼ 0.4-0.9	EI	EI	EI	EI	EI
Sitagliptina (Januvia)	▼ 0.6-0.8	◆	◆	◆	Bajo	◆

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Programes d'Exercici Físic



Programa Educació

-  **Tipus** d'exercici físic
-  **Característiques** de l'exercici
-  Prevenció d'**hipoglucemia**
-  Exercici amb **complicacions**

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic



Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

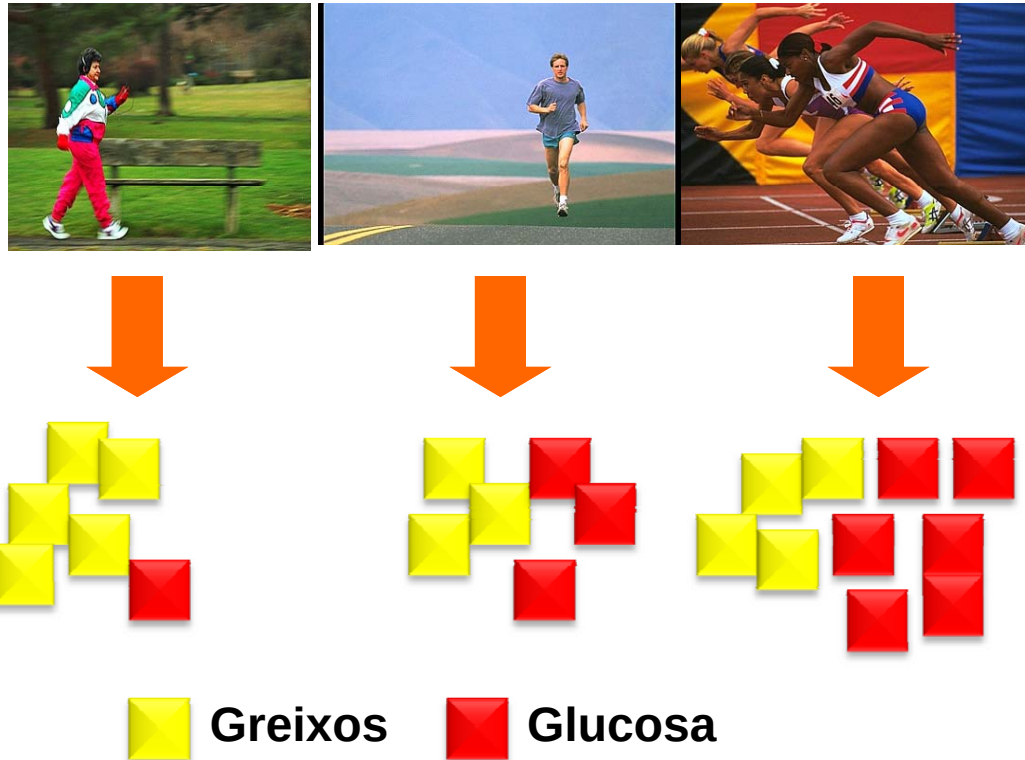


- Consum de glucosa en relació a la intensitat de l'exercici
- Increment del consum de glucosa fins les 12-24h post-exercici
- Alt efecte hipoglucemiant

Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic



Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

Com controlar la intensitat de l'exercici?



Freqüència cardíaca màxima= $220 - \text{edat}$



Freqüència cardíaca recomanada
55-79% de la FCmàxima

Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

Exemple: individu de 52 anys

Freqüència cardíaca recomanada

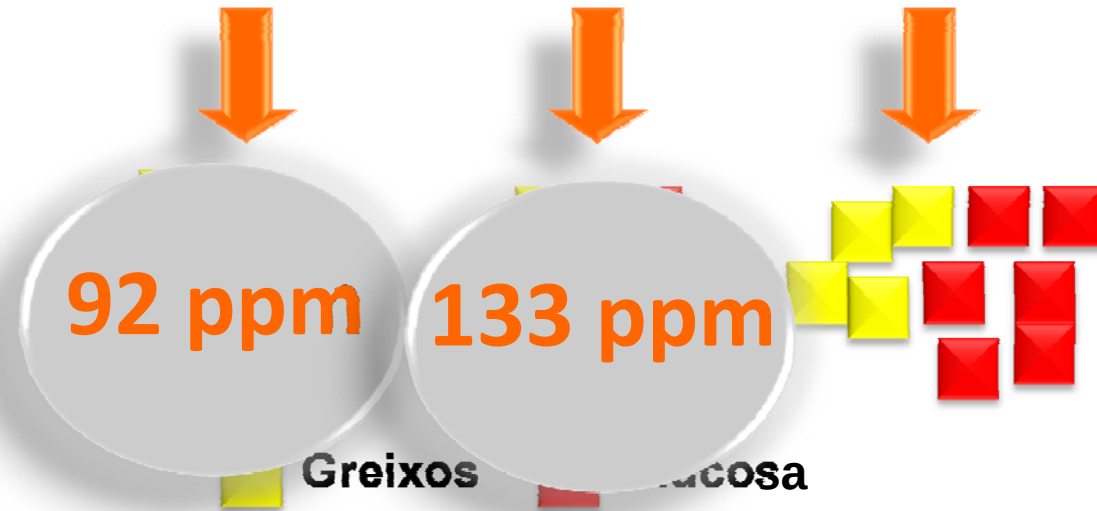
- 55% de 168 = 92 ppm
- 79% de 168 = 133 ppm



Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic



Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

Tipus d'Exercici



Caminar, córrer, bicicleta, rem, natació, esquí de fons



Evitar exercicis “d'impacte”

Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

***Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?***

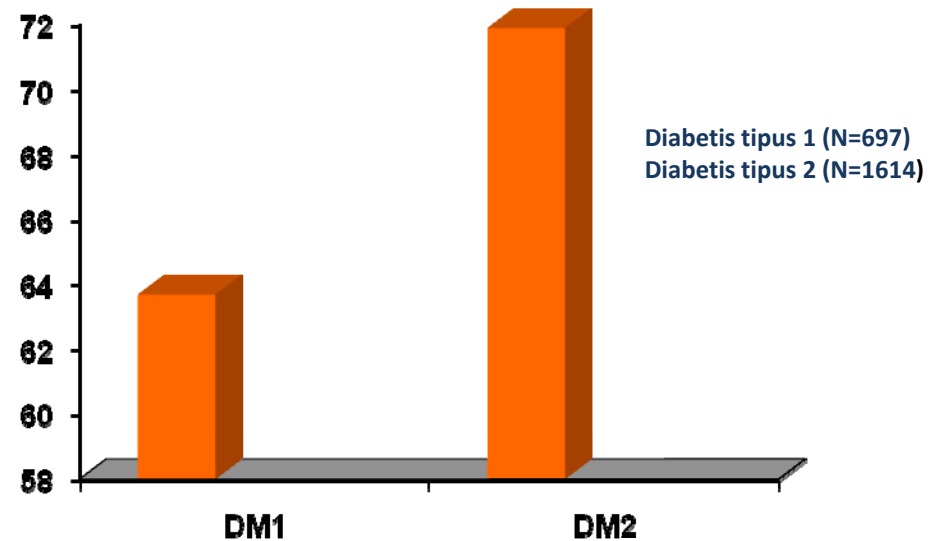


Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

*Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?*

% d'individus que compleixen amb les recomanacions
d'exercici físic



Pltnikoff RC et al. Factors associated with physical activity in Canadian adults with diabetes. Med Sci Sports Exerc. 38(8):1526-34, 2006

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

*Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?*

avances en **Diabetología**

Av Diabetol. 2008; 24(4): 320-326

Characteristics of physical activity habits in type-2 diabetes patients in Spain

S. Murillo, J.E. Campillo, A. Pérez, A. Gutiérrez, Á. Caballero, A. Novials
Spanish Diabetes Society Task Group on Diabetes and Exercise



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

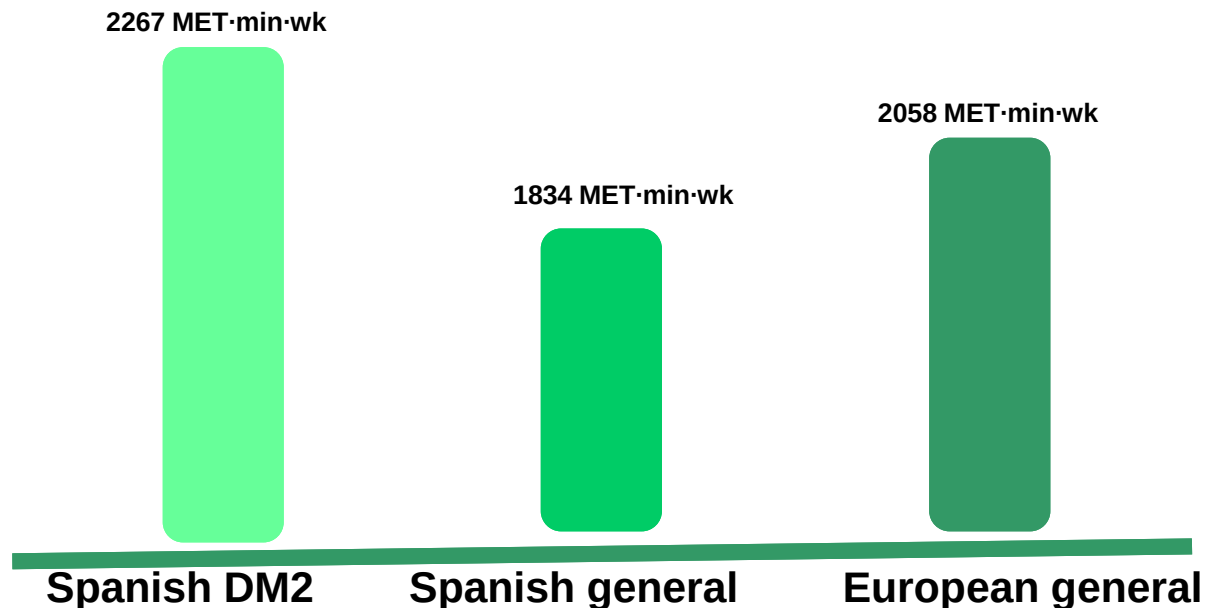
*Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?*

avances en
Diabetología

Av Diabetol. 2008; 24(4): 320-326

Characteristics of physical activity habits in type-2 diabetes patients in Spain

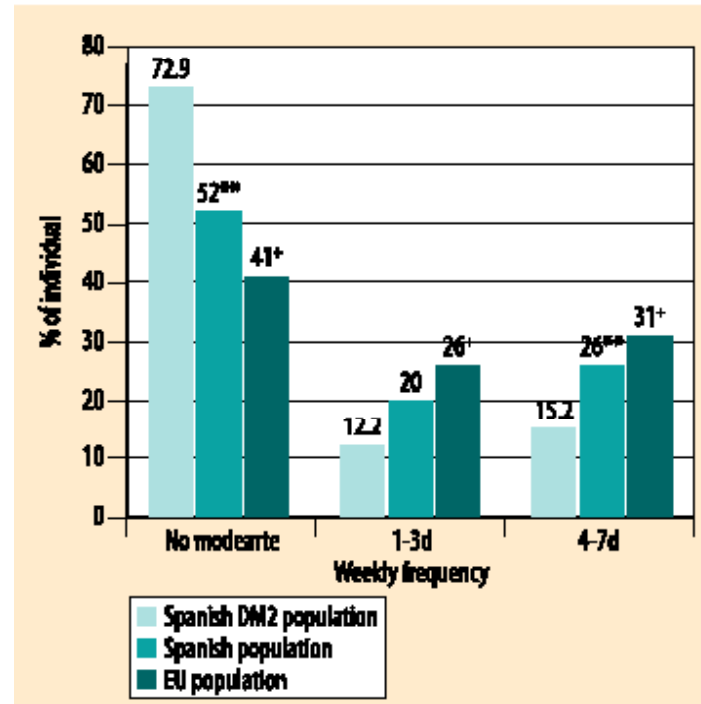
S. Murillo, J.E. Campillo, A. Pérez, A. Gutiérrez, Á. Caballero, A. Novials
Spanish Diabetes Society Task Group on Diabetes and Exercise



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

*Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?*

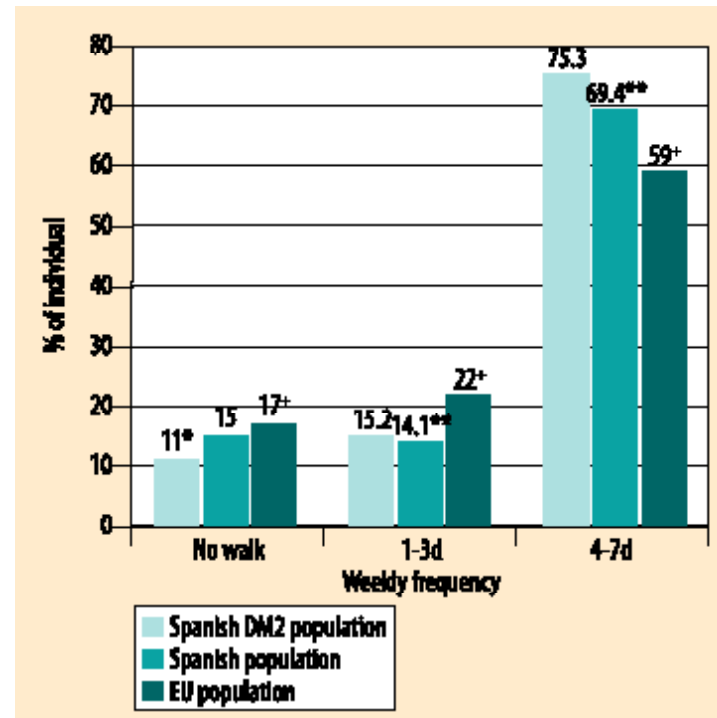


% d'individus que realitzen activitat moderada, segons freqüència setmanal

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

*Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?*



% d'individus que caminen, segons
freqüència setmanal

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

*Hi ha prou
amb
recomanar
caminar?*

Reviews/Commentaries/ADA Statements

REVIEW

Physical Activity of Moderate Intensity and Risk of Type 2 Diabetes

A systematic review

CHRISTIE Y. JEON, BA¹
R. PETER LOKKEN, BA¹

FRANK B. HU, MD^{1,2,3}
ROB M. VAN DAM, PHD²

CONCLUSIONS — These findings indicate that adherence to recommendations to participate in physical activities of moderate intensity such as brisk walking can substantially reduce the risk of type 2 diabetes.

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Tipus d'Exercici Físic

Diabetologia (2008) 51:736–746
DOI 10.1007/s00125-008-0950-y



ARTICLE

Brisk walking compared with an individualised medical fitness programme for patients with type 2 diabetes: a randomised controlled trial

S. F. E. Praet • E. S. J. van Rooij • A. Wijtvliet •
L. J. M. Boonman-de Winter • Th. Enneking •
H. Kuipers • C. D. A. Stehouwer • L. J. C. van Loon

92 individuos con DM2, randomizados en dos tipos de ejercicio:
-Caminar a 5-6 km/h
-Programa de ejercicio (gimnasio)
3 días por semana, 60' per sesión, 12 meses de seguimiento

Conclusions: Brisk walking represents an equally effective intervention to modulate glycaemic control and cardiovascular risk profile in type 2 diabetes patients when compared with more individualized medical fitness programmes

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

Manel, 55 anys, DM2 des de fa 12 anys.

Te sobrepes (Pes 96kg, IMC 28.8) amb perímetre abdominal de 106cm.

Sense complicacions de la DM, es tracta amb Metformina 1-1-1 i Glicazida (1-0-1). La darrera HbA1c va ser de 7.7%.

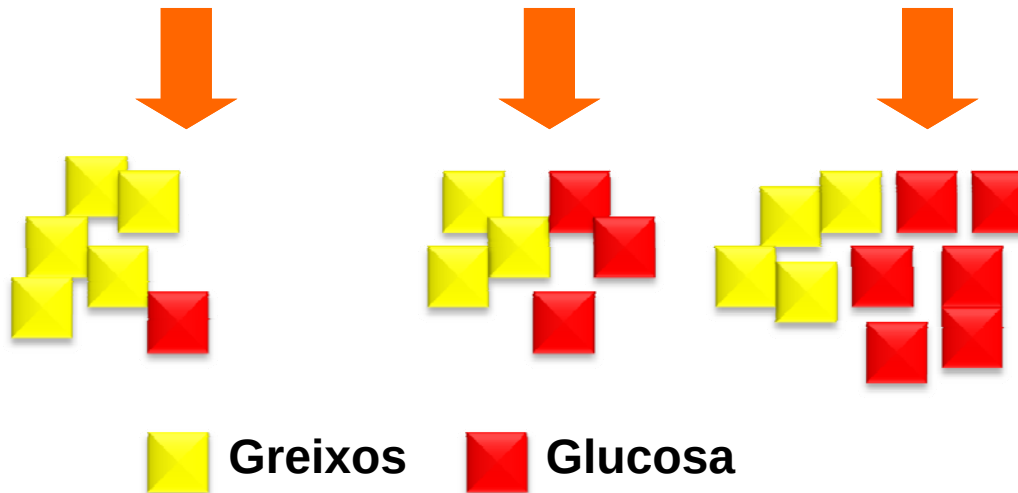
A la passada visita acordem que caminaria de 30 a 40' cada dia a mig matí, i així milloraria les seves glucèmies.

Avui a la consulta ens explica que abans de sortir a caminar te glucèmies millors que quan torna de caminar.

Es això possible? Quina podria ser la causa?

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Greixos

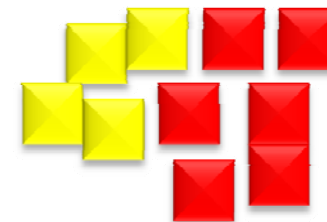
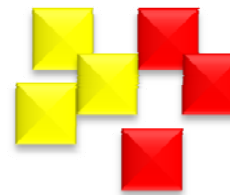


Glucosa

Impacte
sobre la despesa
calòrica

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Impacte
sobre el consum
de glucosa



Greixos



Glucosa

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

Tabla 1. Gasto energético de diferentes actividades

Actividad	MET*	kcal por hora**
Aeróbic	6-9	440-660
Alpinismo	4-8	300-600
Bowling	2-4	150-300
Batle	3-7	220-510
Balonmano	8-12	600-880
Caminar (a 3 km/h)	2	150
Caminar (a 6 km/h)	4,5	330
Caminar (a 6 km/h en pendiente)	6	440
Cavar	4-7	300-510
Ciclismo (<15 km/h)	3-6	220-440
Ciclismo (>15 km/h)	6-8	440-600
Correr (8 km/h)	8,7	640
Correr (10 km/h)	10,2	750
Correr (15 km/h)	16,3	1.200
Cortar césped	3-8	220-600
Esquí alpino	5-8	370-600
Esquí de fondo	6-12	440-880
Fútbol	5-12	370-880
Gimnasia	3-8	220-600
Golf	2-3	150-220
Juegos de mesa	2-3	150-220
Montañismo	3-7	220-510
Natación (moderado)	4-6	300-440
Natación (Intenso)	6-8	440-600
Pesca	1,5-3	110-220
Patinaje	5-8	370-600
Remo	3-6	220-440
Relación sexual	2-5	150-370
Tenis	4-9	300-660
Trabajo de oficina	1,5-2,5	110-180
Voleibol	3-6	220-440

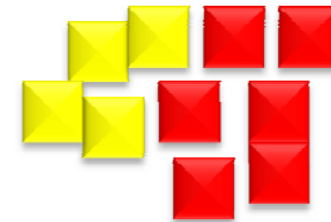
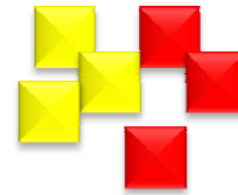
*1 MET: tasa de metabolismo basal, 3,5 mL O₂/kg peso/minuto.

**Las calorías gastadas durante una determinada actividad están calculadas para un individuo de 70 kg.

Caminar a
3km/h
150kcal/hora

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Impacte
sobre el consum
de glucosa



Greixos



Glucosa

Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

Tabla 1. Gasto energético de diferentes actividades		
Actividad	MET*	kcal por hora**
Aeróbic	6-9	440-660
Alpinismo	4-8	300-600
Bowling	2-4	150-300
Baile	3-7	220-510
Balonmano	8-12	600-880
Caminar (a 3 km/h)	2	150
Caminar (a 6 km/h)	4,5	330
Caminar (a 6 km/h en pendiente)	6	440
Cavar	4-7	300-510
Ciclismo (<15 km/h)	3-6	220-440
Ciclismo (>15 km/h)	6-8	440-600
Correr (8 km/h)	8,7	640
Correr (10 km/h)	10,2	750
Correr (15 km/h)	16,3	1.200
Cortar césped	3-8	220-600
Esquí alpino	5-8	370-600
Esquí de fondo	6-12	440-880
Fútbol	5-12	370-880
Gimnasia	3-8	220-600
Golf	2-3	150-220
Juegos de mesa	2-3	150-220
Montañismo	3-7	220-510
Natación (moderado)	4-6	300-440
Natación (Intenso)	6-8	440-600
Pesca	1,5-3	110-220
Patinaje	5-8	370-600
Remo	3-6	220-440
Relación sexual	2-5	150-370
Tenis	4-9	300-660
Trabajo de oficina	1,5-2,5	110-180
Voleibol	3-6	220-440
*1 MET: tasa de metabolismo basal, 3,5 mL O ₂ /kg peso/minuto.		
**Las calorías gastadas durante una determinada actividad están calculadas para un individuo de 70 kg.		

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

Manel, 55 anys, DM2 des de fa 12 anys.

Te sobrepes (Pes 96kg, IMC 28.8) amb perímetre abdominal de 106cm.

Sense complicacions de la DM, es tracta amb Metformina 1-1-1 i Glicazida (1-0-1). La darrera HbA1c va ser de 7.7%.

A la passada visita acordem que caminaria de 30 a 40' així milloraria les seves glucèmies.

Avui a la consulta ens explica que abans de millors que quan torna de caminar.

Es això possible? Quina podria ser la causa?

**Quina pot
ser altre
causa?**

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

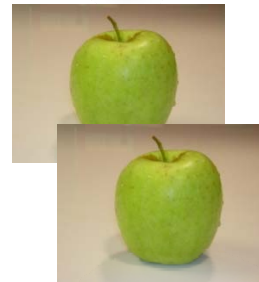
Cas Pràctic 1



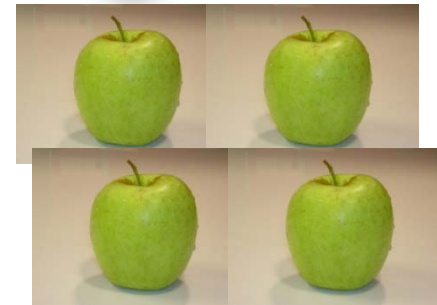
Consum de
glucosa per hora



10-15g



20-30g



40-50g

Exercici de resistència cardiovascular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

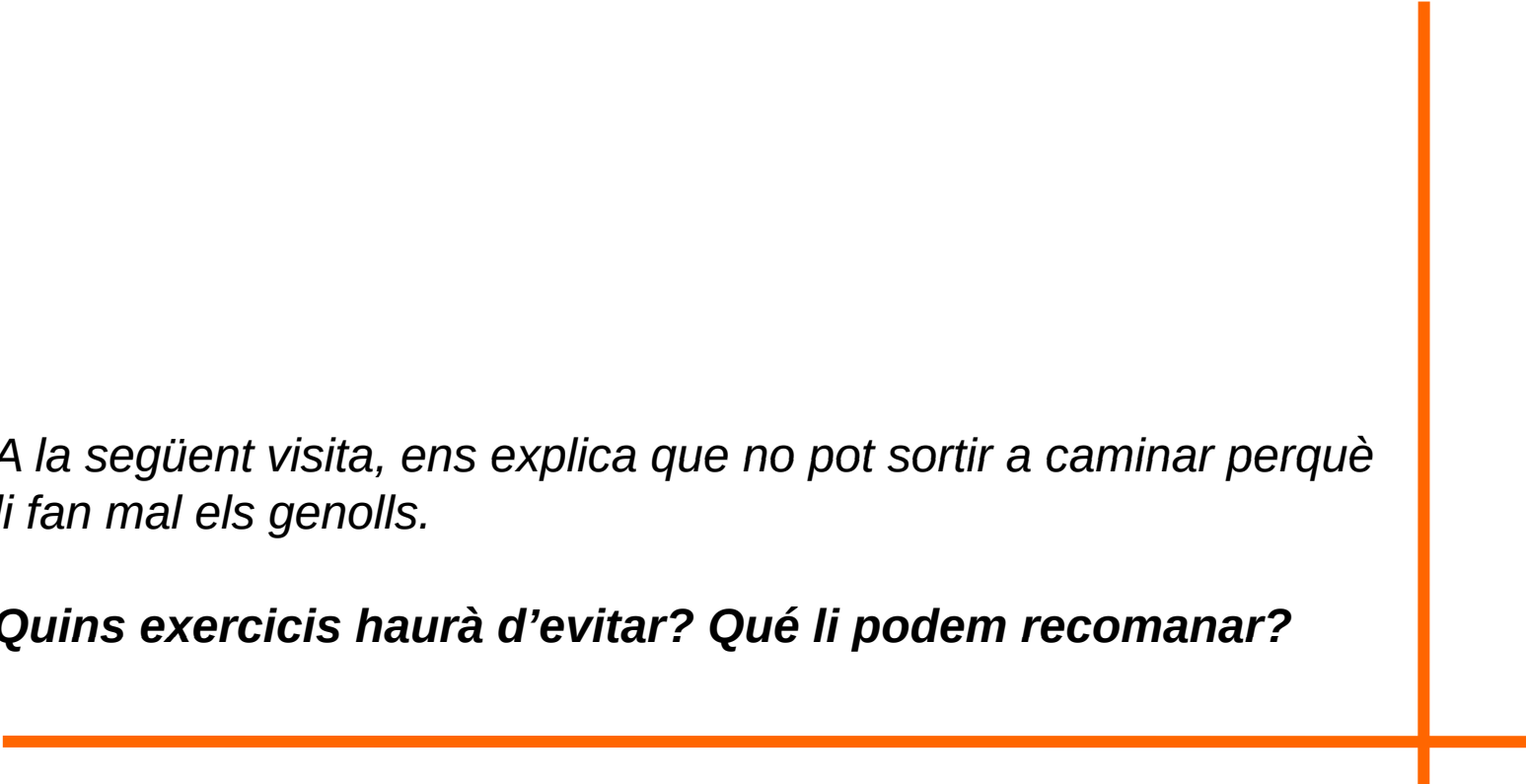
Alimento	Porción	Hidratos de carbono (g)	Porcentaje de hidratos de carbono
Bebidas isotónicas:			
Isostar®	200 ml	14	7
Gatorade®	200 ml	12	6
Aquarius®	200 ml	12	6
Powerade®	200 ml	13	6,5
Otras bebidas:			
CocaCola®	200 ml	20	10
Zumos de frutas	200 ml	24	12
Redbull®	200 ml	22	11,2
Otros alimentos:			
Naranja	130 g	10	8
Manzana	130 g	12	9
Plátano	80 g	16	20
Galletas tipo «María»	21g (3 unidades)	13	63
Pan	30 g	14	47
Pastillas de glucosa	10 g (2 unidades)	10	99,5
Barrita energética	25 g	15	60

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

A la següent visita, ens explica que no pot sortir a caminar perquè li fan mal els genolls.

Quins exercicis haurà d'evitar? Qué li podem recomanar?

A decorative orange L-shaped line is positioned on the right side of the slide, consisting of a vertical line and a horizontal line that meet at a right angle.

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



**Evitar
exercicis
d'alt impacte**

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Tipus d'exercici físic

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Exercici de resistència muscular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1

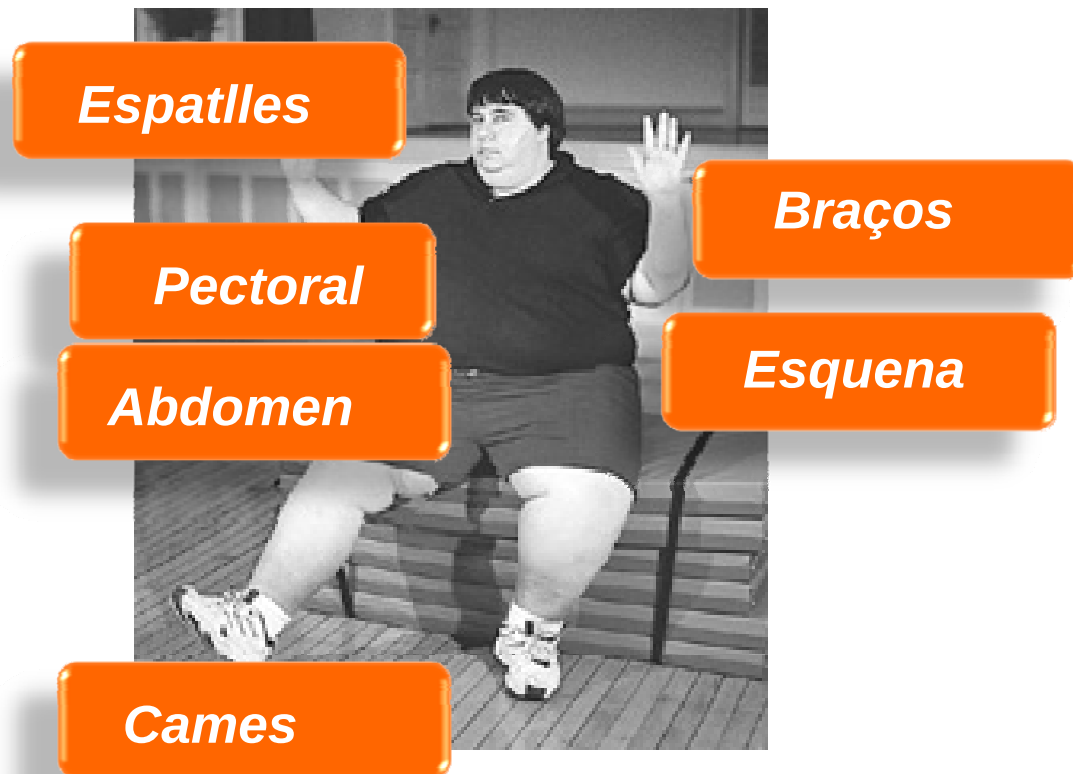


- Ofereix un benefici addicional a l'exercici aeròbic (increment de la massa muscular i manteniment del metabolisme basal).
- Increment del consum de glucosa post-exercici (12-24h)
- Menor efecte hipoglucemiant que els exercicis aeròbics

Exercici de resistència muscular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Exercici de resistència muscular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



2-3 sessions setmanals que inclouen tots els grups musculars



Es poden fer servir pesos lliures, màquines, cintes elàstiques o altres aparells



Pesos adaptats a cada persona i necessitat d'aprenentatge de tècniques correctes

Exercici de resistència muscular

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 1



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

Nuria

18 anys, DM1 de 8 anys d'evolució en tractament amb:

Levemir 12 – 0 – 18

NovoRapid 5 – 6 – 5

P 61kg T 1.66m IMC 22.2, darrera HbA1c 7.4%

Sense complicacions cròniques de la DM

Consulta perquè no sap adaptar el tractament a l'exercici (vol fer 2 hores setmanals d'aeròbic)

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2



Steve Redgrave

5 cops campió olímpic de rem



Gaby Hernández

Campió del mon de Waterpolo



Gary Hall Jr

Campió Olímpic Atlanta 96, Sidney 2000



Adam Morrison

Jugador de l'NBA

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

Informació necessària:

- Tipus d'exercici → Classe aeròbic
- Intensitat → Mitja - alta
- Durada → Uns 50-60 minuts
- Moment de realització → De 10 a 11 hores
- Alimentació habitual
- Pauta insulínica

Consulta perquè no sap adaptar el tractament a l'exercici (vol fer 2 hores setmanals d'aeróbic)

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

***Quin és el
seu esmorzar
habitual?***

1 suc de taronja comercial (200cc)
2 llesques de pa de motlle (60g)
50g de pernil dolç
1 cafè amb llet (edulcorants)

TOTAL = 5.5R HC

Per això fa servir 5U d'insulina ràpida

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

Informació necessària:

- Tipus d'exercici → Classe aeròbic
- Intensitat → Mitja - alta
- Durada → Uns 50-60 minuts
- Moment de realització → De 10 a 11 hores
- Alimentació habitual → 5.5R de hidrats
- Pauta insulínica → 5U insulina ràpida (anàleg)

Consulta perquè no sap adaptar el tractament a l'exercici (vol fer 2 hores setmanals d'aeróbic)

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2



Prevenió
de la
hipoglucemia

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2



Barriers to physical activity among patients with type 1 diabetes

Conclusion: Fear of hypoglycemia is the strongest barrier to regular physical activity practice in adults with T1DM, who should therefore be informed and supported in its management.

Curs intensiu de *diabetis* *per a residents*

Cas Pràctic 2

FER CONTROL DE GLUCEMIA ABANS DE L'EXERCICI

Si es inferior a 100mg/dl: prendre un suplement amb hidrats de carboni

Si està entre 100 i 250 mg/dl iniciar l'exercici

Si es superior a 250 mg/dl endarrerir l'exercici i verificar cetones en orina

Si esta a més de 300 mg/dl o apareixen cetones, afegir insulina ràpida i comprovar glucemia en 2 hores

Curs intensiu de *diabetis* *per a residents*

Cas Pràctic 2

REDUIR INSULINA ABANS DE L'EXERCICI

Sense canvis en sessions d'exercici de menys de 30 minuts

De 30 a 60 minuts reduir entre 10-30% la dosis d'insulina prèvia

Reduir de 20 a 50% per exercicis de mes d'1 hora

Els canvis en secretagogs es deuen considerar sempre en relació amb els controls de glucèmia

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

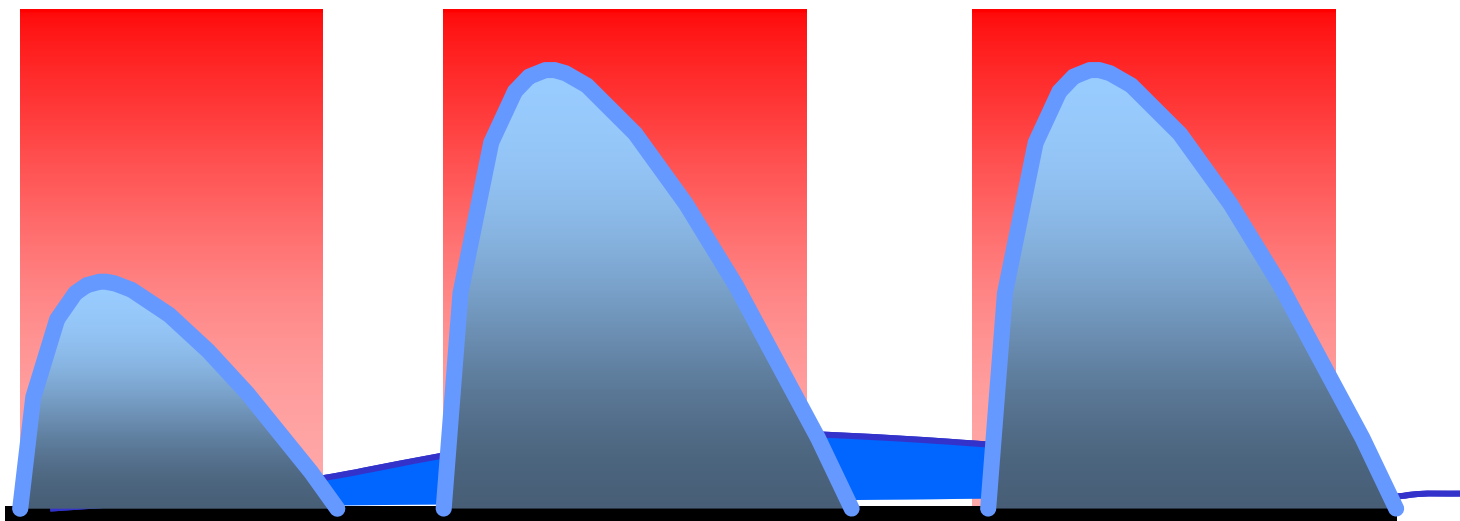
Cas Pràctic 2

REDUIR INSULINA ABANS DE L'EXERCICI

	Intensidad baja		Intensidad media		Intensidad alta	
	Rápida	Lenta	Rápida	Lenta	Rápida	Lenta
30 minutos	No	No	No	No	↓ 30%	No
60 minutos	↓ 30%	No	↓ 50%	No	↓ 50%	↓ 20%
120 minutos	↓ 30%	No	↓ 50%	↓ 20%	↓ 70%	↓ 40%
Más de 120 minutos	↓ 30%	↓ 20%	↓ 70%	↓ 20%	↓ 70%	↓ 40%

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

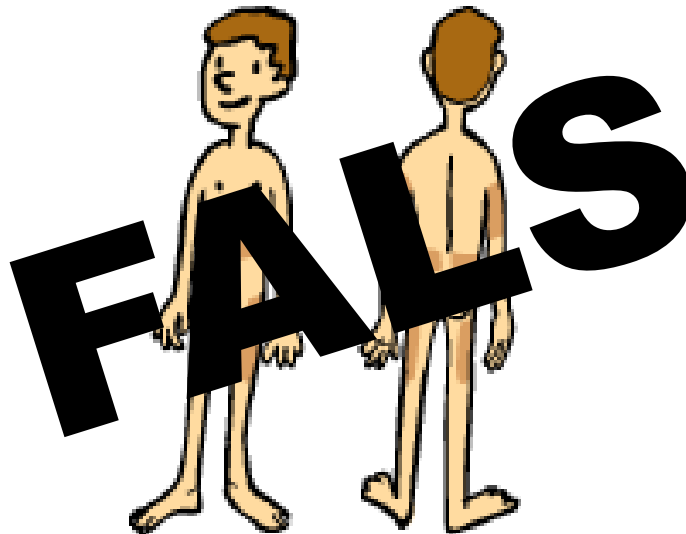
Cas Pràctic 2



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

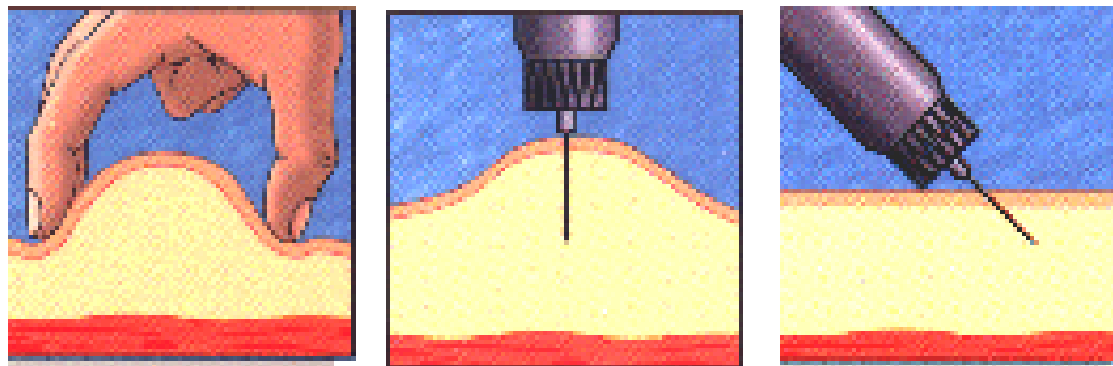
NO INJECTAR INSULINA EN ELS GRUPS MUSCULARS QUE HAN DE REALITZAR MÉS ACTIVITAT



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

NO INJECTAR INSULINA EN ELS GRUPS MUSCULARS QUE HAN DE REALITZAR MÉS ACTIVITAT

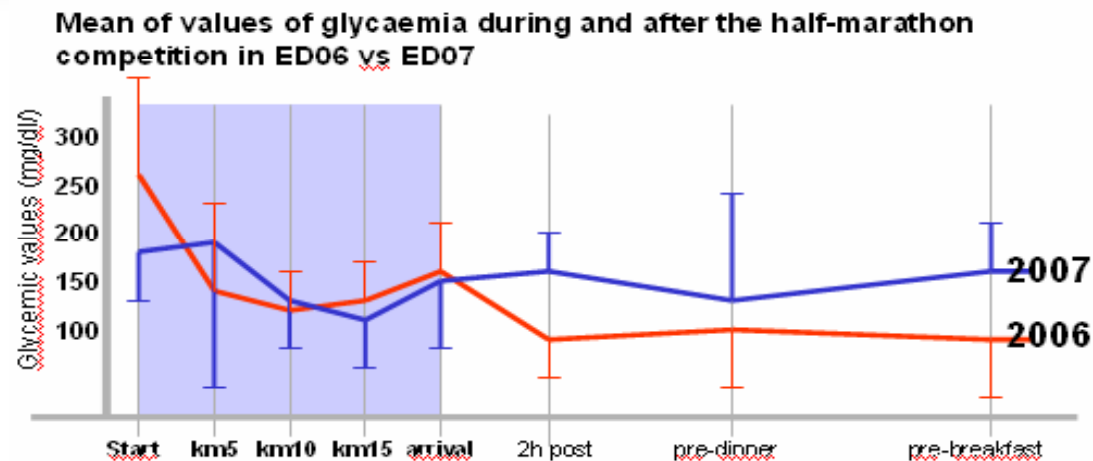


Medidas agujas disponibles: 5.0, 6.0, 8.0, 10.0 o 12.7mm

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

CONTROL DE GLUCEMIA TAMBÉ DESPRÉS DE L'EXERCICI



Values in ED06 had more variability than in ED07, and also the presence of hypoglycaemia post-exercise was lower (40% in ED06 vs 20% in ED07).

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

CONTROL DE GLUCEMIA TAMBÉ
DESPRÉS DE L'EXERCICI



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

**PRENDRE UNA DOSIS EXTRA
D'HIDRATS DE CARBONI**

Si abans d'iniciar l'exercici la glucemia es inferior a 100 mg/dl

Quan l'exercici dura més de 30 minuts

Prendre un suplemento d'hidrats de carboni per cada ½ hora d'exercici

Si en acabar l'exercici la glucemia es inferior a 100 mg/dl

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

PRENDRE UNA DOSIS EXTRA
D'HIDRATS DE CARBONI

	Intensidad baja	Intensidad media	Intensidad alta
30 minutos	No	No	20 g
60 minutos	20 g	30 g	50 g
120 minutos	50 g	70 g	110 g
Más de 120 minutos	80 g	120 g	200 g

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

Alimento	Porción	Hidratos de carbono (g)	Porcentaje de hidratos de carbono
Bebidas isotónicas:			
Isostar®	200 ml	14	7
Gatorade®	200 ml	12	6
Aquarius®	200 ml	12	6
Powerade®	200 ml	13	6,5
Otras bebidas:			
CocaCola®	200 ml	20	10
Zumos de frutas	200 ml	24	12
Redbull®	200 ml	22	11,2
Otros alimentos:			
Naranja	130 g	10	8
Manzana	130 g	12	9
Plátano	80 g	16	20
Galletas tipo «María»	21 g (3 unidades)	13	63
Pan	30 g	14	47
Pastillas de glucosa	10 g (2 unidades)	10	99,5
Barrita energética	25 g	15	60

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

Adaptació a l'exercici en DM1

**Canvis
per 1hora
d'aeròbic
després de
l'esmorzar**

Total HC esmorzar= 5.5R HC

Dosis insulina esmorzar= 5U

Reducció Dosis INSULINA 50%= 3U

Increment HC= 30g

1 barreta energètica i un plàtan

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

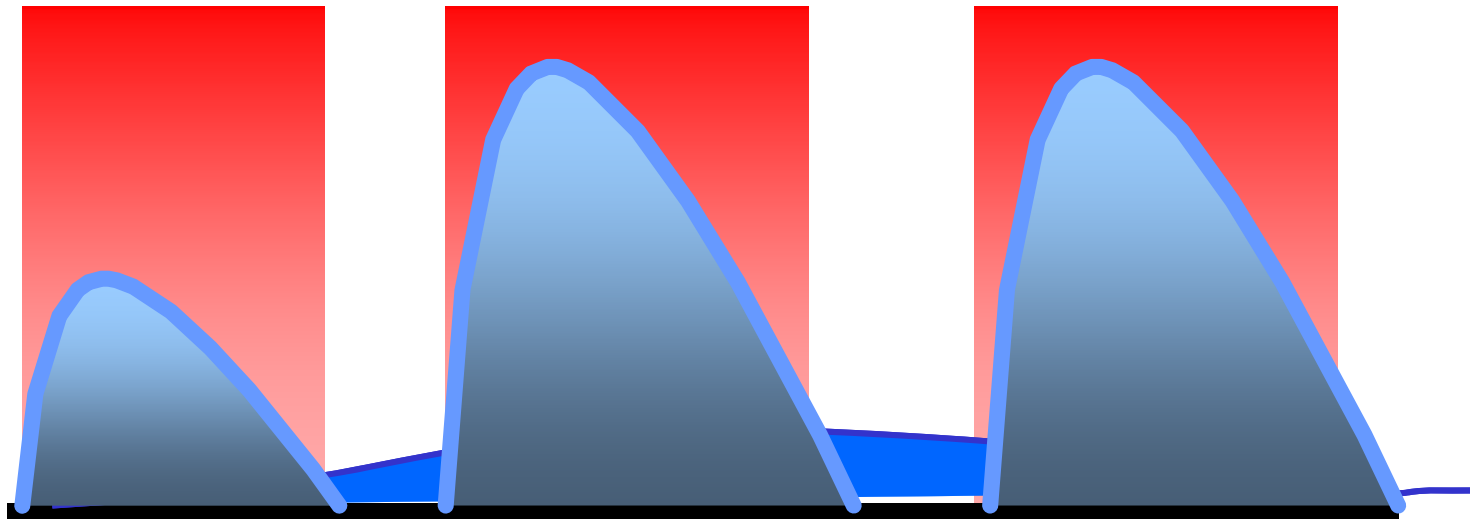
Cas Pràctic 2

*Adaptació
a l'exercici
en DM1*

**I si fes la mateixa
activitat però a les 19
hores?**

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2



I si fes la mateixa
activitat però a les 19
hores?

19 hores

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 2

Adaptació a l'exercici en DM1

**Canvis
per 1hora
d'aeròbic
a les 19 hores**

Total HC dinar= 7R HC
Dosis insulina dinar= 6U

Reducció Dosis INSULINA = NO

Increment HC= 30g

1 barreta energètica i un plàtan

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3

*José Antonio. 51 anys.
DM2 de 17 anys d'evolució.
HbA1c sempre por sobre de 7%*

Pes 92kg Talla 1.71m IMC 31.5

*Tractament:
Dianben 850mg (metformina) 1-1-1
Amaryl 4mg (Glimepiride) 1-1-1*

*Complicacions de la DM
Retinopatia Diabètica tractada amb làser
Microalbuminuria >200 µg/min*

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3

Va al gimnàs 3 dies per setmana:

■ Spinning (45')

■ Circuit de musculació (pesas) (15')

■ Estiraments (10')

Quines recomanacions li donarem per evitar empitjorar les complicacions que ja pateix?

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3



Exercici
amb
complicacions

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3



Evitar la maniobra de Valsalva

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3



**Desaconsellar activitats
“d’impacte”**

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3



Precaució en exercicis d'alta intensitat o competicions

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3



**Precaució en esports de
contacte si hi ha retinopatia**

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3

Esports que requereixen alt grau d'educació diabetològica

- ⊕ Submarinisme
- ⊕ Alpinisme
- ⊕ Boxa
- ⊕ Esports d'aventura
- ⊕ Competicions



Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3

Exercici amb complicacions

Normes
pel
pacient

Spinning

- Escalfament progressiu previ (5-10')
- Calcular la FCmàx de treball

$$FC_{\max} = 220 - 51 = 169 \text{ ppm}$$

$$79\% \text{ de } 169 \text{ ppm} = 133 \text{ ppm}$$

No passar de 133ppm (aconsellar pulsòmetre)

Curs intensiu de *diabetis* per a *residents*

Cas Pràctic 3

Exercici amb complicacions

Normes
pel
pacient

Musculació

- Evitar la “maniobra de Valsalva”
- No fer servir pesos elevats (recomanar mes repeticions i menys pes)

Curs intensiu de *diabetis per a residents*

Taller: EXERCICI
Serafín Murillo. Unitat Diabetis i Exercici

ciberdem  Acció Sardà Farriol
per la Recerca en Diabet
Centro de Investigación Biomédica en Red de
Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas

CLÍNICA
BARCELONA
Hospital Universitari

Taller: Diabetis
EXERCICI
10deMARÇ2009